

# Die Ackerwildkrautflora des Laufener Landweizens im Vergleich zu Wintergetreiden im konventionellen und im biologischem Anbau

(Ökologische Analyse im Rahmen des Projekts  
*Laufener Landweizen – Entwicklung eines Markenkerns*)

Endbericht, 20.07.2017



Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*), Laufener Landweizen, Klatschmohn (*Papaver rhoaes*) und Kornrade (*Agrostemma githago*).

Bilder: Frauenspiegel, Kornrade, Laufener Landweizen links: Wolfram Adelman/ANL; Laufener Landweizen rechts: Peter Sturm/ANL; Klatschmohn: Leonie Freiling/ANL



Bearbeitet durch:

Leonie Freiling, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL),  
Seethalerstr. 6, 83410 Laufen

Fachliche Beratung: Dr. Wolfram Adelman, ANL

Im Auftrag der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) Laufen. Diese Arbeit wurde im Rahmen des Projektes „Laufener Landweizen – Entwicklung eines Markenkerns“ erstellt ([www.anl.bayern.de/projekte/laufener\\_landweizen](http://www.anl.bayern.de/projekte/laufener_landweizen)). Kooperationspartner sind die Biosphärenregion Berchtesgadener Land und BioAutria. Das EuRegio-Projekt (BY-168 LLW) wird gefördert von der Europäischen Union mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (INTERREG Programm Österreich- Bayern 2014-2020).



## Zusammenfassung

Die regionale Winterweizensorte Laufener Landweizen unterscheidet sich hinsichtlich der Artenzahlen und Ackerwildkrautdichte erwartungsgemäß durch ihre biologische Anbaumethode signifikant gegenüber konventionellen Anbauflächen vergleichbarer Wintergetreide. Die untersuchten Flächen des Laufener Landweizens beheimaten im Schnitt zwischen 20-35 Ackerwildkrautarten – über alle Flächen konnten 79 Arten nachgewiesen werden. Bemerkenswert sind die Vorkommen der Arten der Roten Liste, Kategorie 1 „Vom Aussterben bedroht“, wie zum Beispiel die Kornrade (*Agrostemma githago*). Positiv ist das Vorkommen von landschaftsästhetisch wirkenden Arten, wie Kornblume, echte Kamille, Feldrittersporn und Mohn. Konventionell angebaute Flächen zeigten dagegen mit insgesamt 13 Arten eine deutlich verarmte Ackerwildkrautflora mit geringsten Deckungen. In größerer Deckung traten hier fast ausschließlich sogenannte Problemunkräuter auf, wie Ackerkratzdistel oder Quecke. Im Vergleich Laufener Landweizen und andere Wintergetreide im biologischen Anbau hingegen können keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Artenzahl oder Deckungen festgestellt werden. Lediglich die Deckung ist tendenziell im LLW erhöht. Fazit: Der Laufener Landweizen kann im biologischen Anbau das existierende Ackerwildkrautpotenzial voll zur Geltung bringen. Die aktuelle Vielfalt ist ein Beweis für die jahrelange vorausgehende Ackerwildkraut-freundliche Anbaumethodik im biologischen Anbau. Der Laufener Landweizen kann ausschließlich im biologischen Anbau diesen naturschutzfachlich wertvollen Beitrag leisten.

## Zielsetzung

Der Laufener Landweizen ist ein regionale unverzüchtete Grannenweizensorte im Anbauggebiet des historischen Rupertiwinkel im Grenzgebiet Bayern – Österreichs (vgl. KWICH 2017). Er zeichnet sich durch einen, im Vergleich zu modernen Weizenzüchtungen, hohen und breiten Wuchs aus, welcher einen, im Vergleich zu konventionellem Weizenanbau, vergrößerten Pflanzabstand bzw. geringe Aussaatdichte (100-160kg/Hektar) empfiehlt. Der Laufener Landweizen ist ein Winterweizen und wird bislang ausschließlich im biologischen Anbau betrieben. Besonders der Verzicht auf Unkrautvernichtungsmittel ermöglicht hier das Aufkommen zahlreicher Ackerwildkräuter.

Ziel der Erhebung war es, die Frage zu beantworten, inwieweit sich die Ackerwildkrautflora des Laufener Landweizens sich von Anbauflächen von konventionell oder biologisch produzierten Wintergetreiden unterscheidet bzw. ob der Anbau von Laufener Landweizen das Vorkommen von Ackerwildkräutern über die biologische Bewirtschaftung hinaus begünstigt.

## Hintergrund

Mit dem Aufkommen der Intensivlandwirtschaft in den letzten Jahrzehnten kam es zu einem starken Rückgang an Ackerwildkräutern, welche einst fester Bestandteil der Agrarflächen Mitteleuropas gewesen sind (GERHARDS ET AL., HOTZE ET AL.). Durch den hohen Einsatz von Herbiziden und erhöhte (mineralische) Düngung, verloren die meisten Ackerwildkräuter ihren Lebensraum. Einzig die sogenannten

„Problemunkräuter“ mit hoher Konkurrenzkraft konnten sich gegen die Bekämpfung durchsetzen. Ebenso verarmte die Vielfalt an Insekten und sich von diesen ernährenden Tieren durch den Wegfall der Ackerwildkräuter und den Einsatz von Pestiziden (BENGTSSON ET AL.). Besonders dramatisch ist der Ausfall von spezialisierten Pflanzen, die sich im Laufe der Agrargeschichte an die Bedingungen des Ackerbaus angepasst haben. Ein Beispiel dafür ist die Kornrade (*Agrostemma githago*), welche auf Ausbreitung mit dem Saatgut angewiesen ist und mit der verbesserten Saatgutreinigung von den Getreideäckern verschwand. 1996 wurde sie in Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) in die Rote Liste gefährdeter Arten aufgenommen.

Ackerwildkräuter leisten einen wichtigen ökologischen Beitrag im Ökosystem Acker, da sie auf den großflächigen Monokulturen vielen Insekten Nahrung und Lebensraum bieten, welche wiederum größeren Tieren, vor allem Vögeln als Nahrung dienen. Außerdem produzieren viele Ackerwildkräuter Nektar, und tragen damit zum Erhalt von Bienen und Hummeln bei, die in der modernen Agrarlandschaft kaum mehr Nahrung finden. Zudem versorgen sie den Boden mit Biomasse und Wurzelausscheidungen und fördern dadurch eine gute Bodenqualität (BÄRBERI ET AL.).

Durch den biologischen Ackerbau werden Refugien für Ackerwildkräuter und von ihnen abhängige Lebewesen geschaffen. Zwar sind auch im konventionellen Anbau Blühstreifen mittlerweile sehr häufig geworden, allerdings sind diese Flächen viel zu gering um Insekten und vor allem größere Tiere auf lange Sicht vor dem Aussterben zu bewahren. Zusätzlich finden sich in Blühstreifen oft auch nicht-autochtone Pflanzen, welche von heimischen Insekten nicht als Nahrung genutzt werden.

Schließlich ist ein bunt blühendes Feld voller Ackerwildkräuter auch ein ästhetischer Blickfang. Kaum einem Spaziergänger wird der besondere Anblick eines blumenreichen Getreidefeldes entgehen. Bunte Blumenwiesen vermitteln den meisten Menschen ein Gefühl von Natur und Glück und wirken sich positiv auf die Stimmung aus.

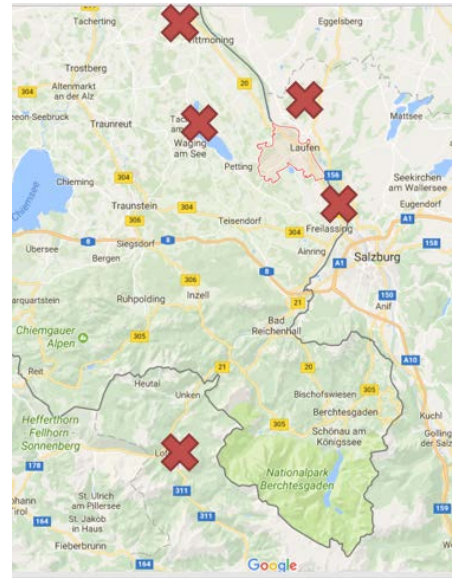
## Methodik

Verglichen wurden verschiedene Anbauflächen von Wintergetreide in unmittelbarer räumlichen Anschluss (<100m) um vergleichbare Standortbedingungen sicherzustellen: Anbauflächen im biologischen Anbau (Laufener Landweizen, Bio-Dinkel, Bio-Winterroggen, Bio-Weizen) mit konventionell bewirtschafteten Flächen (Gerste, Weizen). Erfasst wurde die Gesamtartenzahlen durch 50m- Transektbegehungen (mit jahreszeitlicher Wiederholungen) und die Dichte der Ackerwildkräuter mittels Deckungsabschätzung (nach Braun-Blanquet 1964) auf 5x5m Flächen in fünf Untersuchungsgebieten. Zusätzlich wurde das einzige Feld mit konventionellem Winterweizen in räumlicher Nähe zum Laufener Landweizen mit zufälligem Stichprobenflächenvergleich (1x1m) in statistisch auswertbarer Wiederholung (je 10 Flächen) in einem Gebiet untersucht.

Die entstandenen Artenlisten der Laufener Landweizenfelder wurden mit jenen der Vergleichsfelder nach Artenzahl, Zusammensetzung und Deckungsgrad verglichen und mittels U-Test auf Unterschiedlichkeit überprüft.

## Lage der Untersuchungsflächen

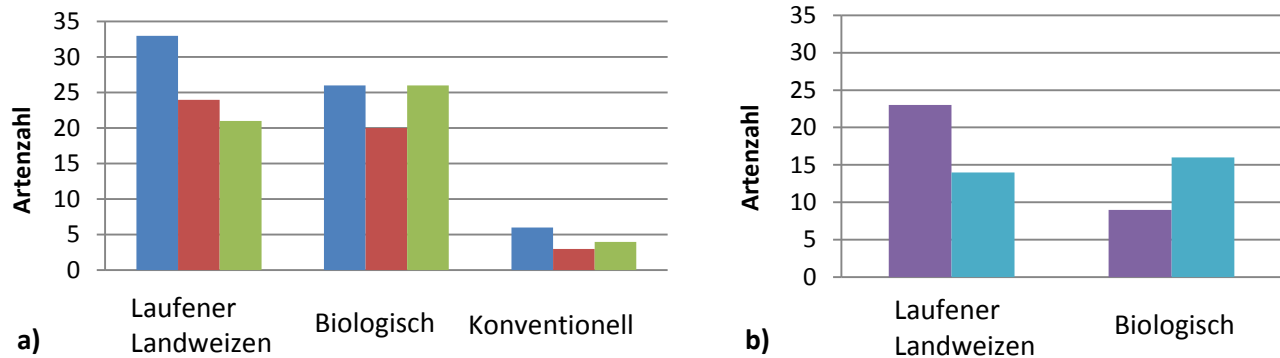
Die Untersuchungsflächen erstrecken sich verteilt über das aktuelle Anbaugebiet des Laufener Landweizens, vom österreichischen Lungau (1000m ü. NN.) bis in den Flachgau und heutigen bayerischen Rupertiwinkel. Die Böden bzw. zugrundeliegende Geologie und kleinklimatischen Bedingungen sind entsprechend vielfältig. Wichtig war daher ein unmittelbarer Vergleich zu benachbarten Flächen (<100m) mit gleichen Boden- bzw. Standortbedingungen. (siehe Karte: Lage der Untersuchungsflächen).



## Ergebnisse

Zwischen biologisch angebautem Laufener Landweizen und sonstigen biologisch angebauten Wintergetreiden konnte kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden konnte (Abb. 1a und 1b). Ein U-Test nach Mann und Whitney Test für nicht normal verteilte Daten ergab, dass sich LLW-Felder nicht von anderen biologisch bewirtschafteten Feldern in Bezug auf die Artenzahlen unterscheiden ( $\alpha = 5\%$ ), auch wenn tendenziell mehr Arten auf Laufener Landweizenfeldern gezählt wurden, als auf sonstigen Bio-Flächen (im Mittel 27 vs. 19 Arten). Sowohl unter den Laufener Landweizenfeldern, als auch unter den anderen biologischen Wintergetreidefeldern gab es Äcker mit höherer und solche mit niedriger Artenvielfalt. Die Felder beheimateten unterschiedlich hohe Zahlen an Ackerwildkräutern, mit stark variierenden Deckungsgraden. Der höchste Deckungsgrad wurde zusammen mit der höchsten Artenzahl auf einem Laufener Landweizenfeld gefunden. Auf einem Standort (Abb. 1b, türkise Balken) konnten generell weniger Ackerwildkräuter gezählt werden, was sich durch die Untersaat von Klee gras und damit verbundener Konkurrenz gegenüber den Ackerwildkräutern erklären lässt.

Starke Unterschiede gab es dagegen zwischen konventionellem und biologischem Anbau (Abb. 1a). Während auf konventionell bewirtschafteten Flächen bei einem Begang zwischen 3 und 6 verschiedene Arten gezählt werden konnten, fanden sich auf biologisch bewirtschafteten Flächen im Mittel 25 verschiedene Arten. Über die gesamte Vegetationsperiode konnten knapp 80 Arten auf biologisch bewirtschafteten Flächen festgestellt werden, auf konventionellen Flächen nur 13 Arten (Tabelle 2-4, Anhang).



**Abbildung 1:** Bei einem Begang im Frühsommer gemessene Artenzahlen auf drei Standorte, jeweils auf Laufener Landweizen, biologischen und konventionellem Feld. Die verschiedenen Standorte sind farblich dargestellt. **Abb. 1a** zeigte jene drei Standorte mit konventionellen Vergleichsflächen, **Abb. 1b** die beiden Standorte ohne konventioneller Vergleichsfläche

Der Stichprobenvergleich zwischen Laufener Landweizen und konventionellem Weizen ergab ebenfalls signifikante Unterschiede in Artenzahl und Deckung. Im Mittel konnten hier 12 Arten auf einer Fläche von 1x1 Meter im Laufener Landweizen gezählt werden, auf der gleichen Fläche im konventionellen Weizen 2,7 Arten (Tabelle 1). Die Ackerwildkräuter erreichen dabei Deckungsgrade von 5-25% im Laufener Landweizen, respektive <1% im konventionellen Weizen.

Nicht nur die Anzahl der verschiedenen Ackerwildkräuter unterschied sich zwischen biologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen, auch die Zusammensetzung der Ackerwildkräuter. So konnten auf biologischen Flächen einige gefährdete und seltene Arten festgestellt werden: Kornrade, Kornblume, Acker-Rittersporn, Frauenspiegel, Stinkende Hundskamille, Acker-Hahnenfuß, Ackerröte, Kleinfrüchtiges Klettenlabkraut und Wiesen-Storchschnabel (Gefährdungsstatus siehe Anhang). Daneben fanden sich noch weitere Vertreter der klassischen Ackerwildkrautgemeinschaft wie Acker-Vergissmeinnicht, Ackerveilchen oder Klatschmohn. Auf konventionellen Flächen wurden hauptsächlich weit verbreitete Arten der Ruderalflora gefunden, darunter auch einige „Problemunkräuter“, wie verschiedene Disteln oder die gemeine Quecke. Diese kamen auch auf biologischen Flächen vor, allerdings, trotz Verzichts auf Herbizide, nicht in einem problematischen, ertragsmindernden Ausmaß.

**Tabelle 1:** Auf einer Fläche von 1x1mdurchschnittlich gefundene Arten in Laufener Landweizen und konventionell angebautem Weizen.

		Laufener Landweizen	Konventioneller Weizen
<b>Artenzahl</b>	Mittelwert	12,00	2,70
	Median	12,50	2,50
	Standardabweichung	2,87	1,16

## Diskussion

Wenig überraschend konnte auf biologisch bewirtschafteten Feldern eine höhere Diversität an Ackerwildkräutern festgestellt werden als auf konventionell bewirtschafteten. Dennoch war die fast komplette Abwesenheit von nicht-kultivierten Pflanzen auf konventionell bewirtschafteten Äckern ernüchternd. Mit dem Wegfall der Ackerwildkräuter geht auch der Verlust an Ökosystemfunktionen wie Lebensraum, Nahrung, genetischer Ressource und attraktiver Naturraum einher. Der Einsatz von Breitbandherbiziden, welche den Acker vor Auflaufen des Saatguts quasi sterilisieren, erleichtert zwar das Bewirtschaften von Feldern und erhöht den Ertrag, allerdings wird hiermit auch konkurrenzschwachen Ackerwildkräutern der Lebensraum entzogen. Die meisten Ackerwildkräuter sind verhältnismäßig konkurrenzschwach und stellen keinen ertragsmindernden Faktor dar. Nicht nur aus Kostengründen sollte der (übermäßige) Einsatz von Herbiziden daher überdacht und reguliert werden, um Natur und Umwelt nicht mehr als nötig zu belasten.

Die Erhebung der Fauna war nicht Teil der ökologischen Analyse. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass sich auch hier ein beträchtlicher Unterschied zwischen konventionellem und biologischem Anbau ergeben hätte. Während konventionell bewirtschaftete Äcker kaum eine Nahrungsquelle bieten und jene Insekten, die sich von den Feldfrüchten selbst ernähren durch Pestizideinsatz bekämpft werden, bieten ökologisch bewirtschaftete Felder Pollen, Nektar, Nahrung und Lebensraum für Insekten. Dadurch können sich wiederum Vögel und andere Insektenfresser ansiedeln. Auch hier gilt es schließlich zu beachten, die Felder möglichst tierschonend zu bearbeiten und etwaige Nester und Bauten beim Ernten nicht zu zerstören. So kann auch zum Erhalt höherer Tiere beigetragen werden und das Bestehen einer artenreichen Ackerbegleitflora und -fauna gesichert werden.

Alle Felder des Laufener Landweizens wurden biologisch bewirtschaftet und waren als solche reich an Ackerwildkräutern. Eine durch den hohen und weiten Wuchs begünstigte Ackerwildkrautflora konnte wenn dann nur in geringfügig höheren Artenzahlen festgestellt werden. Ein besseres Aufkommen von Ackerwildkräutern im Laufener Landweizen lässt sich dadurch nicht bestätigen. Es ist dagegen erfreulich eine zum Teil hohe Zahl an Ackerwildkräutern, unabhängig vom angebauten Getreide, vorzufinden. Hier zeigt sich welches Potenzial in unseren Ackerböden steckt. Das Vorkommen von gefährdeten Arten wie Kornrade, Acker-Rittersporn und Frauenspiegel zeugt von verantwortungsvollem Umgang mit der Ressource Boden. Die Bio-Landwirte bewirtschaften ihre Felder zum Teil bereits seit Jahrzehnten biologisch. Dadurch enthalten die Böden eine reiche Samenbank, aus der sich regelmäßig Ackerwildkräuter entwickeln und vermehren können. Eine hohe Vielfalt an Ackerwildkräutern ist also nicht Ergebnis einer einzelnen Getreidesorte, sondern einer vorgegangenen jahrelangen biologischen Landwirtschaft!



## Quellenverzeichnis

- BÀRBERI P., BURGIO G., DINELLI G., MOONEN A.C., OTTO S., VAZZANA C. & ZANIN G.; Functional biodiversity in the agricultural landscape: relationships between weeds and arthropod fauna. *Weed Research*, 2010, 50, 388–401.
- BENGTTSSON J., AHNSTRÖM J., WEIBULL A.; The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 2005, 42: 261–269
- GERHARDS R., DIETERICH M., SCHUMACHER M.; Rückgang von Ackerunkräutern in Baden-Württemberg – ein Vergleich von vegetationskundlichen Erhebungen in den Jahren 1948/49, 1975–1978 und 2011 im Raum Mehrstetten – Empfehlungen für Landwirtschaft und Naturschutz. *Gesunde Pflanzen*, 2013, 65: 151–160
- HOLE D.G., PERKINS A.J., WILSON J.D., ALEXANDER I.H., GRICE P.V., EVANS A.D.; Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation*, 2005, 122: 113-130
- HOTZE C., VAN ELSSEN T.; Ackerwildkräuter konventionell und biologisch bewirtschafteter Äcker im östlichen Meißnervorland – Entwicklung in den letzten 30 Jahren. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 2006, Sonderheft XX: 547-555
- KWICH M.; Herkunft und regionale Identität des Laufener Landweizens, Bericht im Rahmen des Projektes (Laufener Landweizen, Entwicklung eines Markenkerns), 2017  
[http://www.anl.bayern.de/projekte/laufener\\_landweizen/doc/laufener\\_landweizen\\_endbericht.pdf](http://www.anl.bayern.de/projekte/laufener_landweizen/doc/laufener_landweizen_endbericht.pdf)
- Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 165, 2002